

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.


Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**


## Urethral prosthesis

Patent Number: FR2611486  
Publication date: 1988-09-09  
Inventor(s):  
Applicant(s): BERBERIAN JEAN PIERRE (FR)  
Requested Patent:  FR2611486  
Application Number: FR19870002639 19870227  
Priority Number(s): FR19870002639 19870227  
IPC Classification:  
EC Classification: A61F2/04  
Equivalents:

---

### Abstract

---

This urethral prosthesis consists of a flexible tube 1, made of a biologically acceptable material, having a length substantially equal to that existing between the urinary striated sphincter and the external orifice of the urinary canal, the said tube 1 being intended to have its end which is upstream with respect to the direction of the urinary flow, situated under the urinary striated sphincter, and being delimited by a wall 2 comprising openings 3, 3a. The openings 3, 3a are made, over the entire length of the tube 1, on the zone of the tube situated near the so-called ventral generatrix of the said tube, which is intended to be substantially in contact with the ventral wall of the urethra, each opening 3, 3a constituting a whistle-type notch, whose median plane is oblique with respect to the axis of the tube in the zone of the opening, the upstream edge of the notch forming a claw 4 intended to interact with the internal ventral wall of the urethra, when the said prosthesis is fitted. Application in urology for the treatment of urinary stenosis. 

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 611 486  
(à utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 87 02639

(51) Int Cl<sup>a</sup> : A 61 F 2/04; A 61 M 25/00.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27 février 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOP « Brevets » n° 36 du 9 septembre 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : BERBERIAN Jean-Pierre Martial. — FR.

(72) Inventeur(s) : Jean-Pierre Martial Berberian.

(73) Titulaire(s) :

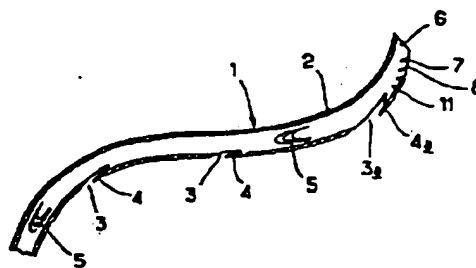
(74) Mandataire(s) : Cabinet Peuscat.

(54) Prothèse urétrale.

(57) Cette prothèse urétrale est constituée par un tube souple  
1 en une matière biologiquement acceptable, ayant une lon-  
gueur sensiblement égale à celle existant entre le sphincter  
strié urinaire et l'orifice externe du canal urinaire, ledit tube 1  
étant destiné à avoir son extrémité amont, en se référant à la  
direction du flux urinaire, située sous le sphincter strié urinaire  
et délimitée par une paroi 2 comportant des ouvertures 3, 3a.

Les ouvertures 3, 3a sont ménagées, tout au long du tube 1,  
sur la zone de tube située au voisinage de la génératrice, dite  
ventrale, dudit tube, qui est destinée à être sensiblement au  
contact avec la paroi ventrale de l'urètre, chaque ouverture 3,  
3a constituant une entaille en sifflet, dont le plan moyen est  
oblique par rapport à l'axe du tube dans la zone de l'ouverture,  
le bord amont de l'entaille formant un bec 4 destiné à coopé-  
rer avec la paroi interne ventrale de l'urètre, quand ladite  
prothèse est mise en place.

Application en urologie pour le traitement des rétrécisse-  
ments urinaires.



FR 2 611 486 - A1

## PROTHESE URETRALE

La présente invention concerne une prothèse urétrale, qui peut être laissée en place chez un patient pendant un temps relativement long, un à trois mois par exemple, sans gêne pour ce dernier.

5 Le rétrécissement de l'urètre nécessite une intervention chirurgicale afin que l'urètre puisse recouvrer un diamètre normal permettant au flux urinaire de s'écouler dans des conditions satisfaisantes. Cette intervention consiste à faire radialement des incisions longitudinales  
10 de la paroi externe de l'urètre afin que celui-ci puisse de nouveau se dilater. La mise en place momentanée d'une sonde permet un certain recalibrage de l'urètre ; cette sonde doit rester au moins une semaine, et même plus de préférence, sinon la récurrence est quasi certaine. Il est  
15 souhaitable, en effet, de maintenir la sonde au-delà du temps de cicatrisation de l'urètre.

De façon classique, une telle sonde est constituée d'un tube, dont une extrémité comporte un ballonnet. Cette sonde est introduite dans l'urètre, ballonnet dégonflé,  
20 jusqu'à ce que ce dernier pénètre dans la vessie ; puis on gonfle le ballonnet grâce à un conduit disposé dans le tube, par insufflation d'air ou d'eau ; ainsi, la sonde est maintenue en place grâce au ballonnet gonflé, qui est placé au-dessus du sphincter lisse de la vessie. L'extraction de la  
25 sonde s'effectue en aspirant dans le conduit du ballonnet l'eau ou l'air, qui y a été introduit, de sorte que la sonde puisse sortir dans un glissement à l'inverse de celui effectué pour son introduction. Malheureusement, cette sonde ne permet pas aux sphincters urinaires, qu'elle traverse, de jouer  
30 leur rôle ; ceci implique que le patient porte une poche urinaire, puisque l'urine s'écoule de façon continue.

Il en résulte qu'une telle sonde ne peut être laissée en place que de trois à huit jours, durée trop courte pour écarter de façon significative le risque de récurrence.

5        Afin de supprimer l'inconvénient représenté par le port des poches à urine et donc de permettre aux sphincters urinaires de remplir pleinement leur rôle, on a déjà utilisé comme prothèse un tube, qui est introduit uniquement dans l'urètre, sans pénétrer dans la vessie, et dont  
10 l'extrémité arrive sensiblement au-dessous du sphincter strié sans le traverser : de ce fait, il est nécessaire de prévoir des moyens pour maintenir cette prothèse en place. La paroi externe du tube de prothèse comporte donc des picots, qui se replient le long du tube, lorsque l'on in-  
15 troduit celui-ci dans l'urètre, et se déploient dès que le tube est mis en place. Ces picots en coopérant avec la paroi interne de l'urètre permettent le maintien en place de la prothèse. Néanmoins, une telle prothèse présente un certain nombre d'inconvénients : du fait de la présence  
20 des picots, le diamètre du tube est nettement inférieur à celui de l'urètre, ce qui entraîne des risques de bouchage et un mauvais recalibrage de l'urètre ; de plus, l'action des picots sur la paroi interne de l'urètre provoque, au bout d'un temps relativement court, des douleurs obli-  
25 geant à retirer la prothèse.

Dans ces deux types de prothèse et sonde, il n'est généralement pas prévu d'orifices dans la paroi du tube, ce qui est gênant pour l'élimination des sécrétions émises par la paroi de l'urètre.

30        Les principaux buts de la présente invention sont de proposer une prothèse urétrale, qui peut être mise en place et retirée aisément, qui peut rester en place pendant une durée plus longue que pour les prothèses de l'art antérieur, c'est-à-dire au moins de l'ordre d'un mois, et qui

laisse les sphincters urinaires remplir pleinement leur fonction.

Ces buts ainsi que d'autres, qui apparaîtront par la suite, sont atteints par une prothèse urétrale constituée par un tube souple en une matière biologiquement acceptable, ayant une longueur sensiblement égale à celle existant entre le sphincter urinaire et l'orifice externe du canal urinaire, ce tube étant destiné à avoir son extrémité amont, en se référant à la direction du flux urinaire, situé sous le sphincter strié urinaire et étant délimité par une paroi comportant des ouvertures ; la prothèse selon l'invention est caractérisée par le fait que des ouvertures sont ménagées, tout au long du tube, sur la zone du tube située au voisinage de la génératrice, dite ventrale, de ce tube qui est destinée à être en contact avec la paroi ventrale de l'urètre, chaque ouverture constituant une entaille en sifflet, dont le plan moyen est oblique par rapport à l'axe du tube dans la zone de l'ouverture, le bord amont de l'entaille formant un bec destiné à coopérer avec la paroi interne ventrale de l'urètre quand la prothèse est en place.

Avantageusement, l'entaille en sifflet définissant une ouverture, est définie entre un bord amont et un bord aval situés chacun sensiblement dans un plan, les plans des deux bords formant entre eux un angle aigu. De préférence, les plans des deux bords d'une entaille forment entre eux un angle compris entre 10 et 40 degrés environ, quand l'axe du tube est rectiligne.

Avantageusement, le plan moyen d'une entaille en sifflet constituant une ouverture fait avec l'axe du tube, quand cet axe est rectiligne, un angle compris entre 30 et 60 degrés environ.

De préférence, la distance 1 entre le bec et le bord aval d'une ouverture correspondante, lorsqu'elle est mesurée selon la génératrice ventrale du tube, ce dernier étant rectiligne, est sensiblement égale à la

moitié de la longueur de l'entaille en sifflet déterminant l'ouverture. Cependant, pour l'ouverture la plus proche de l'extrémité amont du tube, la distance  $l$  entre le bec et le bord aval de l'ouverture, mesurée selon la génératrice ventrale du tube, l'axe de ce dernier étant rectiligne, est, de préférence, sensiblement égale aux trois-quarts de la longueur de l'entaille en sifflet déterminant cette ouverture, la longueur totale de ladite entaille étant voisine de  $4l$ . La distance  $L$  entre deux entailles en sifflet successives pratiquées sur la génératrice ventrale est au moins égale à quatre fois la distance  $l$ , pour ne pas affaiblir le tube ; on peut choisir  $l$  au voisinage de 5 mm.

Pour la suite, on appellera génératrices latérales du tube celles qui sont situées dans un plan perpendiculaire à celui formé par l'axe et la génératrice ventrale, quand l'axe du tube est rectiligne. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le tube comprend, au voisinage et le long de ses génératrices latérales, une pluralité d'ouvertures complémentaires identiques aux ouvertures ménagées le long de la génératrice ventrale. Dans ce cas, la distance  $L$  est, de préférence, au moins égale à six fois la distance  $l$ , et chacune de ces ouvertures complémentaires est située à égale distance des ouvertures les plus proches disposées le long de la génératrice ventrale. Ces ouvertures complémentaires sont disposées en quinconce par rapport aux ouvertures de la génératrice ventrale.

De préférence, l'extrémité amont du tube est ouverte selon un biseau sur sa zone destinée à être en contact avec la paroi ventrale de l'urètre ; ce biseau est ménagé sensiblement dans deux plans successifs, la zone amont dudit biseau étant sensiblement dans un plan, qui fait avec l'axe du tube, quand cet axe est rectiligne, un angle compris entre 30 et 60 degrés environ, alors que la zone aval de ce biseau est sensiblement dans un plan, qui fait avec l'axe du tube, quand cet axe est rectiligne, un angle compris entre 5 et 15 degrés environ. Ce biseau s'étend sur une longueur  $D$  comprise entre 2 et 4 cm environ, et la longueur  $d$  de la zone aval, mesurée le long

de la génératrice ventrale du tube, ce dernier étant mis en position rectiligne, est sensiblement égale aux trois-quarts de la longueur D du biseau.

De préférence, les bordures de la zone aval  
5 du biseau comportent des entailles obliques par rapport à ces bordures, ces entailles déterminant des pointes destinées à coopérer avec la paroi interne de l'urètre, quand la prothèse est en place ; ces entailles forment avec la bordure qui les porte, un angle compris entre 30  
10 et 60 degrés environ.

Avantageusement, entre le biseau et l'entaille en sifflet la plus proche, on ménage une encoche dans la paroi ventrale du tube, dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe du tube lorsque celui-ci  
15 est rectiligne.

En outre, ce tube peut comporter au voisinage et le long de sa génératrice dorsale, qui est diamétralement opposée à la génératrice ventrale, une ligne radio-opaque. Cette ligne peut être constituée soit par un fil de  
20 plomb très fin disposé dans la paroi ou sur la surface interne de celle-ci, soit par une zone de poudre de plomb incluse dans cette paroi lors de la fabrication du tube. Vers l'extrémité amont du tube, cette ligne radio-opaque peut s'élargir en une plage permettant ainsi de déterminer  
25 avec précision la position de cette extrémité amont.

Selon une variante, la prothèse comporte un moyen de retenue pénétrant dans la vessie du patient. Ce moyen de retenue est, de préférence, constitué par une languette, qui prolonge l'extrémité de la zone amont du  
30 tube sur une longueur de 2 à 4 cm environ et qui est elle-même prolongée par une bande formant un enroulement hélicoïdal. Selon un mode de réalisation préféré, la bande est constituée par un découpage hélicoïdal de la paroi du tube constituant la prothèse au-delà de la zone où ce tube a  
35 été découpé pour donner naissance à la languette.



La description, qui va suivre et qui ne présente aucun caractère limitatif, doit être lue en regard des figures annexées, parmi lesquelles :

5 - la figure 1 est une coupe longitudinale d'une prothèse urétrale selon l'invention, représentée telle qu'en position dans un urètre ;

- la figure 2 est une vue partielle de la face ventrale de la prothèse urétrale de la figure 1 ; et

10 - la figure 3 est une vue partielle d'une variante de réalisation de la prothèse urétrale selon l'invention.

Afin de donner un sens à des qualificatifs tels que "amont", "aval" ou "ventral", on conviendra d'orienter la prothèse urétrale par rapport à l'urètre dans lequel elle est destinée à être introduite et par rapport au flux urinaire. Dans ces conditions, la partie amont de la pro-  
15 thèse est celle la plus proche du sphincter strié urinaire situé sous la vessie et la face ventrale de cette prothèse est celle en contact avec la partie ventrale de la paroi interne de l'urètre.

20 Ainsi qu'on peut le voir sur les figures 1 et 2, une prothèse urétrale est constituée, selon la présente invention, par un tube 1 souple, en une matière biologique-  
ment acceptable telle qu'un caoutchouc silicone. La longueur de ce tube est sensiblement égale à celle existant  
25 entre le sphincter strié urinaire et l'orifice externe du canal urinaire : cette longueur est généralement comprise entre 15 et 25 cm. La paroi 2 de ce tube 1 comporte des ouvertures 3, qui sont ménagées, tout au long de ce  
tube 1, sur la zone de tube située au voisinage de la  
30 génératrice dite ventrale, qui est destinée à être sensiblement en contact avec la paroi ventrale de l'urètre.

Chaque ouverture 3 constitue une entaille en sifflet, dont le plan moyen est oblique par rapport à l'axe du tube 1 dans la zone de l'ouverture, le bord amont de l'entaille  
35 formant un bec 4. Celui-ci est destiné à coopérer avec la

paroi interne ventrale de l'urètre, quand le tube 1 formant la prothèse urétrale est en place. Chaque bec 4 constitue une surface d'appui large contre la paroi interne ventrale de l'urètre, ce qui ne procure aucune douleur pour le patient.

5 Chaque entaille en sifflet définissant une ouverture 3 est délimitée entre un bord amont et un bord aval situés chacun sensiblement dans un plan ; les plans de ces deux bords forment entre eux un angle d'environ 10 25 degrés, quand l'axe du tube 1 est rectiligne. Le plan moyen d'une entaille en sifflet constituant une ouverture 3 fait avec l'axe du tube 1, quand ce dernier est rectiligne, un angle d'environ 45 degrés.

15 La distance l entre le bec 4 et le bord aval de l'ouverture 3 correspondante, lorsqu'elle est mesurée selon la génératrice ventrale du tube 1, est d'environ 5 mm ; la longueur totale de l'entaille en sifflet déterminant l'ouverture 3 est d'environ 10 mm. Pour l'ouverture 3a, qui est l'ouverture en sifflet la plus proche de l'extrémité amont du tube 1, la distance l' entre le bec 4a et le 20 bord aval de l'ouverture 3a, lorsqu'elle est mesurée selon la génératrice ventrale du tube 1, ce dernier étant rectiligne, est sensiblement égale à 15 mm ; la longueur totale de l'entaille en sifflet déterminant cette ouverture 3a 25 est d'environ 20 mm : ces dimensions de l'ouverture 3a sont telles qu'elles facilitent l'introduction du tube 1 lorsque l'urètre comporte un cul de sac bulbaire.

La distance L entre deux entailles en sifflet successives correspondant à des ouvertures 3 est 30 d'environ 30 à 35 mm.

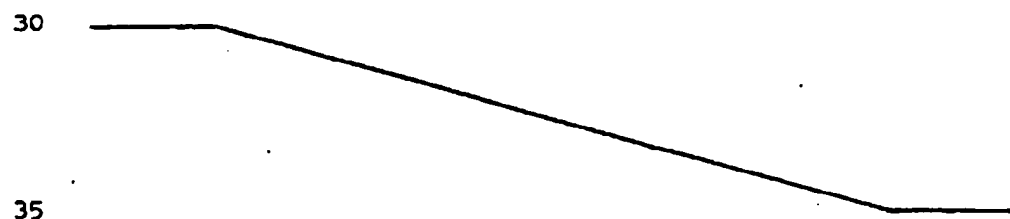
Le tube 1 comprend également, au voisinage et le long de ses génératrices latérales, une pluralité d'ouvertures complémentaires 5, qui sont identiques aux

ouvertures 3 décrites ci-dessus. Ces ouvertures complémentaires 5 sont disposées en quinconce par rapport aux ouvertures 3 et chaque ouverture 5 est située à égale distance des ouvertures 3 les plus proches.

5 L'extrémité amont du tube 1 est ouverte selon un biseau 6 sur sa zone destinée à être en contact avec la paroi ventrale de l'urètre. Le biseau 6 est ménagé dans deux plans successifs : la zone amont 6a du biseau 6 est dans un plan qui fait avec l'axe du tube 1, quand celui-ci est rectiligne, un angle de 45 degrés environ ; la zone aval 6b du biseau 6, est dans un plan qui fait avec l'axe du tube 1, quand celui-ci est rectiligne, un angle de dix degrés environ et a une longueur d mesurée selon la génératrice ventrale du tube 1, ce dernier étant rectiligne, 15 sensiblement égale à 0,5 mm. La longueur totale D du biseau 6 est de 2 cm environ.

Cette ouverture en biseau 6 facilite le positionnement de la prothèse dans l'urètre : l'extrémité biseautée 6a du tube 1 vient s'épanouir en-dessous du sphincter strié urinaire ; la zone biseautée 6b vient dans 20 la zone où l'urètre forme un coude, dont l'angle est compris entre 90 et 120 degrés selon les patients.

Les bordures de la zone aval 6b du biseau 6 comportent des entailles 7 obliques par rapport à ces bordures. Ces entailles 7, lorsque le biseau 6b vient en place dans la zone coudée correspondante de l'urètre, déterminent des pointes 8 destinées à coopérer avec la paroi interne de l'urètre. Ces pointes 8 ont un rôle identique aux becs 4.



Entre le biseau 6 et l'entaille en sifflet déterminant l'ouverture 3a, est ménagée une encoche 11 dans la paroi ventrale du tube 1 et dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe de ce tube, lorsque ce dernier est rectiligne. Cette encoche 11 a pour but de faciliter la flexion de cette zone du tube 1 lors de la mise en place de celui-ci dans l'urètre d'un patient.

Lorsque le tube 1 est rectiligne, c'est-à-dire avant introduction dans un urètre, les becs 4 et les pointes 8 ne font nullement saillie hors de la paroi 2. Une fois que le tube est enfilé dans l'urètre et que l'extrémité amont du tube 1 est venue en butée dans le sphincter urinaire, les becs 4 et les pointes 8 font saillie hors de la paroi 2 du tube 1 du fait des flexions dues à la sinuosité de l'urètre, et viennent ainsi en contact avec la paroi interne de l'urètre : les larges surfaces d'appui ainsi déterminées maintiennent la prothèse urétrale en place sans gêne pour le patient, même pendant un temps relativement long de l'ordre d'au moins un mois.

Le diamètre extérieur du tube 1 est, par exemple, d'environ 8,33 mm : un tel tube est dit de "Charrière 25" selon la dénomination utilisée en urologie, ce qui correspond au calibre de l'urètre d'un adulte. Comme le tube 1 constituant la prothèse urétrale peut avoir un diamètre extérieur sensiblement égal au diamètre intérieur de l'urètre et que cette prothèse peut rester en place pendant un temps relativement long, il est possible de recalibrer un urètre en réduisant le risque de récidence.

Afin de pouvoir suivre le cheminement de cette prothèse lors de son introduction dans un urètre et de vérifier sa position au cours du temps, on a ménagé une ligne radio-opaque le long de la génératrice dorsale du tube 1, laquelle est diamétralement opposée à la génératrice ventrale. Cette ligne radio-opaque est constitué par un fil de plomb très fin disposé

dans l'épaisseur de la paroi du tube 1. Vers l'extrémité amont du tube 1, cette ligne radio-opaque s'élargit en une plage permettant ainsi de déterminer avec précision la position de cette extrémité amont.

5                   Selon une variante de réalisation représentée à la figure 3, la prothèse urétrale, selon l'invention peut également comporter un moyen de retenue qui pénètre dans la vessie du patient. Ce moyen de retenue est constitué par une languette 9, qui prolonge l'extrémité de  
10 la zone amont 6a du biseau 6 sur une longueur de 2 à 4 cm environ : cette longueur correspond à la distance entre le débouché de l'urètre dans la vessie et l'extrémité aval du sphincter. Cette languette 9 est elle-même prolongée par une bande 10, qui est constituée par un découpage  
15 hélicoïdal de la paroi 2 du tube 1 au-delà de la zone où ce tube 1 a été découpé pour donner naissance à la languette 9.

Pour mettre en place une telle prothèse, il est nécessaire d'avoir un tube 1 un peu plus long que  
20 la longueur de l'urètre afin d'être sûr que la bande 10 pénètre effectivement dans la vessie du patient. Une fois que cette extrémité a pénétré dans la vessie, ceci étant suivi par radioscopie, on tire légèrement sur le tube jusqu'à ce que la base de la bande 10 formant un enroule-  
25 ment hélicoïdal vienne en contact avec la paroi interne de la vessie au voisinage du débouché de l'urètre dans la vessie ; puis on coupe le tube 1 à une longueur telle que son extrémité aval vienne en butée contre le bec situé dans le méat urinaire.

30                   Pour retirer l'une ou l'autre réalisation de cette prothèse urétrale, il suffit de tirer sur l'extrémité aval du tube 1, après avoir éventuellement effectué une anesthésie locale. Ainsi qu'on aura pu le noter, la mise en place d'une prothèse selon l'invention est simple et ne nécessite l'emploi d'aucune aide, tel qu'un  
35 mandrin.

REVENDICATIONS

1. Prothèse urétrale constituée par un tube souple (1) en une matière biologiquement acceptable, ayant une longueur sensiblement égale à celle existant entre le sphincter strié urinaire et l'orifice externe du canal urinaire, ledit tube (1) étant destiné à avoir son extrémité amont, en se référant à la direction du flux urinaire, située sous le sphincter strié urinaire et délimitée par une paroi (2) comportant des ouvertures (3, 3a), caractérisée par le fait que lesdites ouvertures (3, 3a) sont ménagées, tout au long du tube (1), sur la zone de tube située au voisinage de la génératrice, dite ventrale, dudit tube, qui est destinée à être sensiblement au contact avec la paroi ventrale de l'urètre, chaque ouverture (3, 3a) constituant une entaille en sifflet, dont le plan moyen est oblique par rapport à l'axe du tube dans la zone de l'ouverture, le bord amont de l'entaille formant un bec (4) destiné à coopérer avec la paroi interne ventrale de l'urètre, quand ladite prothèse est mise en place.

2. Prothèse selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'une entaille en sifflet définissant une ouverture (3, 3a) est définie entre un bord amont et un bord aval situés chacun sensiblement dans un plan, les plans des deux bords formant entre eux un angle aigu.

3. Prothèse selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les plans des deux bords d'une entaille forment entre eux un angle compris entre 10 et 40 degrés environ, quand l'axe du tube (1) est rectiligne.

4. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le plan moyen d'une entaille en sifflet constituant une ouverture (3, 3a) fait avec l'axe du tube (1), quand ledit axe est rectiligne, un angle compris entre 30 et 60 degrés environ.

5. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que la distance 1 entre le bec (4) et le bord aval de l'ouverture (3) correspondante,

lorsqu'elle est mesurée selon la génératrice ventrale du tube (1), l'axe de ce dernier étant rectiligne, est sensiblement égale à la moitié de la longueur de l'entaille en sifflet déterminant ladite ouverture (3).

- 5                   6. Prothèse selon la revendication 5, caractérisée par le fait que la distance l entre le bec (4a) et le bord aval de l'ouverture (3a) la plus proche de l'extrémité amont du tube (1), lorsqu'elle est mesurée selon la génératrice ventrale dudit tube (1), l'axe de ce der-
- 10                   nier étant rectiligne, est sensiblement égale aux trois-quarts de la longueur de l'entaille en sifflet déterminant ladite ouverture (3a), la longueur totale de ladite entaille étant voisine de 4l.

- 15                   7. Prothèse selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée par le fait que la distance L entre deux entailles en sifflet successives pratiquées selon la génératrice ventrale du tube (1), est au moins égale à quatre fois la distance l.

- 20                   8. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que le tube (1) comprend, au voisinage et le long de ses génératrices latérales, une pluralité d'ouvertures complémentaires (5) identiques aux ouvertures (3) ménagées le long de la génératrice ventrale.

- 25                   9. Prothèse selon les revendications 7 et 8, caractérisée par le fait que la distance L est au moins égale à six fois la distance l et que chacune des ouvertures complémentaires (5) ménagées le long des génératrices latérales, est située à égale distance des deux ouvertures (3) les plus proches.
- 30

10. Prothèse selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée par le fait que les ouvertures complémentaires (5) sont disposées en quinconce par rapport aux ouvertures (3).

5 11. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée par le fait que l'extrémité amont du tube (1) est ouverte selon un biseau (6) sur sa zone destinée à être en contact avec la paroi ventrale de l'urètre.

10 12. Prothèse selon la revendication 11, caractérisée par le fait que le biseau (6) est ménagé sensiblement dans deux plans successifs, la zone amont (6a) du biseau (6) étant sensiblement dans un plan, qui fait avec l'axe du tube (1), quand ledit axe est rectiligne, un angle compris entre 30 et 60 degrés environ, alors que la zone aval (6b) du biseau (6) est sensiblement dans un plan, qui fait avec l'axe du tube (1), quand ledit axe est rectiligne, un angle compris entre 5 et 15 degrés environ.

15 13. Prothèse selon la revendication 12, caractérisée par le fait que le biseau (6) s'étend sur une longueur D comprise entre 2 et 4 cm environ.

20 14. Prothèse selon la revendication 13, caractérisée par le fait que la longueur d de la zone aval, mesurée le long de la génératrice ventrale du tube (1) lorsque l'axe de celui-ci est rectiligne, est sensiblement égale aux trois-quarts de la longueur D du biseau 6.

25 15. Prothèse selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisée par le fait que les bordures de la zone aval (6b) du biseau (6) comportent des entailles (7) obliques par rapport auxdites bordures, lesdites entailles (7) déterminant des pointes (8) destinées à coopérer avec la paroi interne de l'urètre, quand la prothèse est en place.

30 16. Prothèse selon la revendication 15, caractérisée par le fait que les entailles (7) forment avec la bordure qui les porte, un angle compris entre 30 et 60 degrés environ.



17. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée par le fait que le tube (1) comporte au voisinage et le long de sa génératrice dorsale, qui est diamétralement opposée à la génératrice ventrale, une ligne radio-opaque.

18. Prothèse selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moyen de retenue pénétrant dans la vessie d'un patient.

19. Prothèse selon la revendication 18, caractérisée par le fait que le moyen de retenue est constitué par une languette (9), qui prolonge l'extrémité de la zone amont (6a) du tube (1) sur une longueur de 2 à 4 cm et qui est elle-même prolongée par une bande (10) formant un enroulement hélicoïdal.

20. Prothèse selon la revendication 19, caractérisée par le fait que la bande (10) est constituée par un découpage hélicoïdal de la paroi (2) du tube (1), au-delà de la zone où ledit tube (1) a été découpé pour donner naissance à la languette (9).

1/1

FIG. 1

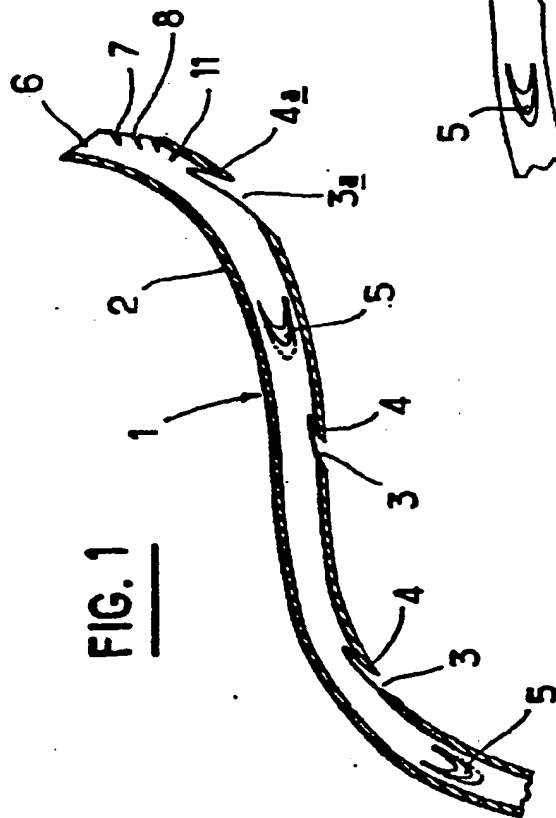


FIG. 3

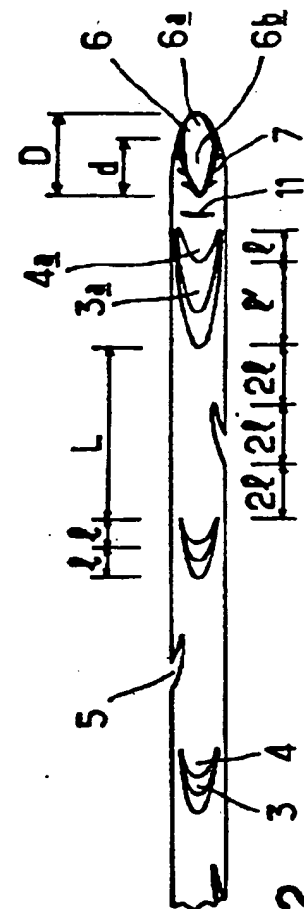
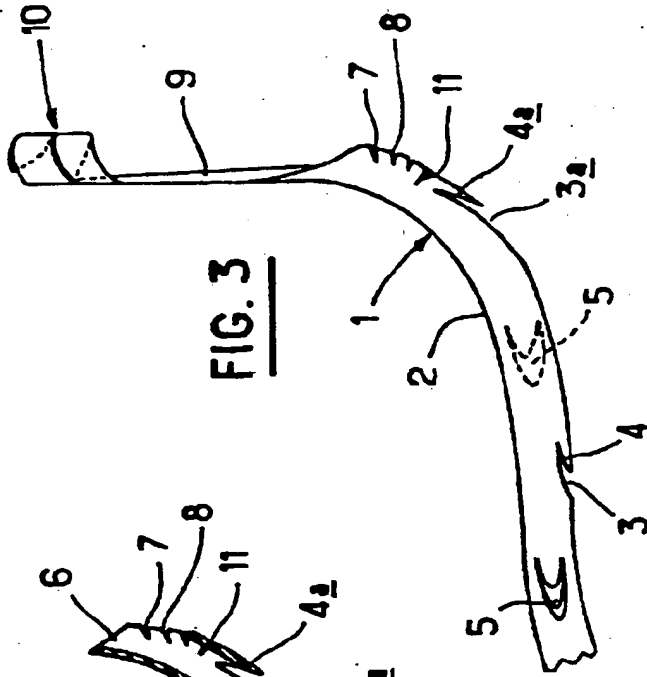


FIG. 2